

Sesión 0: Presentación + Introducción

Concurrencia

Ángel Herranz

2019-2020


Universidad Politécnica de Madrid


¿Quién?

Ángel Herranz
D-2309

 babel.ls.fi.upm.es/teaching/concurrencia

 <mailto:foro-cc@babel.upm.es>

 <https://github.com/aherranz/cc>

 [herranz](#) | [herranz](#)

Tutoría **fija**: X 12:30 1h, V 09:00 1h

Tutoría **cita previa**: X 15:30 2h

¿Dónde?

Grado en Ingeniería Informática¹

4F1M

Aula 5002

¹Misma asignatura en *Grado en Matemáticas e Informática* y *Doble Grado en Ingeniería Informática y ADE*

¿Qué?

- Introducción a la concurrencia
- *Recursos compartidos*

¿Qué?

- Introducción a la concurrencia
- *Recursos compartidos*
- Memoria compartida
- Paso de mensajes

¿Por qué?

- Cada vez más paralelismo: cores, GPUs, etc.
- Arquitecturas concurrentes:

Cliente-servidor

Microservicios

etc.

- La concurrencia existe **sin paralelismo**
- Por ejemplo, Javascript en el navegador es *monohilo* y está lleno de desafíos debido a la concurrencia

Business as Usual

Revisad la **guía docente** en la web de la asignatura

Resumen

NE² 10 % Un ejercicio por semana 

Mínimo un 4 (¡sin trampas!)

NT1 25 % Semana 12

NT2 25 % Semana 16

Mínimo un 4

NT: Mínimo un 5

NP1³ 20 % Semana 16

NP2⁴ 20 % Semanas 17

Mínimo un 4

NP: Mínimo un 5

²Ejercicios semanales

³Práctica monitores

⁴Prácticas JCSP

Agradecimientos

- Varios **estudiantes** que han detectado y comunicado **typos y errores**
- No dejéis de **enviarme un correo** si veis algún **error** o teneis **alguna sugerencia**

Palabras Clave

¿Qué términos os vienen a la cabeza relacionados con
concurrentencia?

⁵ *Thread*

Palabras Clave

¿Qué términos os vienen a la cabeza relacionados con
concurrency?

Paralelismo, Hilo⁵, Proceso, Programación,
Simultaneidad, Comunicación

⁵ *Thread*

Palabras Clave

¿Qué términos os vienen a la cabeza relacionados con
conurrencia?

Paralelismo, Hilo⁵, Proceso, Programación,
Simultaneidad, Comunicación

Con ayuda...

Sincronización, Indeterminismo

⁵ *Thread*

Procesos

- ¿Qué es un proceso?

Procesos

- ¿Qué es un proceso?
- Hasta ahora vuestros programas tenían un solo proceso, el que ejecutaba el `main`
- Podéis pensar en un proceso como en una CPU (con su memoria, su contador de programa, sus registros, su pila, etc.)
- Podéis usar la metáfora
los procesos son *personas*

Procesos/Hilos

- En esta asignatura **no vamos a distinguir** procesos (*processes*) e hilos (*threads*)
- Para tener al menos una referencia:

Característica	Procesos	Hilos
Memoria compartida	No	Sí
Ligeros ⁶	No	Sí

⁶Terminología de sistemas operativos, no globalmente aceptada

Ejercicio mental ii

Supongamos que ponemos en marcha a la vez estos dos programas.

¿Cuál será el valor final de la variable x?

```
public class Inc {  
    private static int x = 0;  
    public static void  
        main(String args[]) {  
        x = x + 1;  
    }  
}
```

```
public class Dec {  
    private static int x = 0;  
    public static void  
        main(String args[]) {  
        x = x - 1;  
    }  
}
```


Ejercicio mental ii

¿Y si pudiéramos hacer que los dos programas compartieran la misma x?

public static int x = 0;

```
public class Inc {  
    public static void  
        main(String args[]) {  
        x = x + 1;  
    }  
}
```

```
public class Dec {  
    public static void  
        main(String args[]) {  
        x = x - 1;  
    }  
}
```

Acciones atómicas

```
$ javap -c Inc
public class Inc {
    ...
    public static void main(java.lang.String[]);
        Code:
            0: getstatic      #2                // Field x:I
            3: iconst_1
            4: iadd
            5: putstatic      #2                // Field x:I
            8: return
    ...
}
```